INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Setiembre 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 07/10/2024

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 20

Nº ALS LS						**613068/2024-1.0**	
Fecha de Muestreo						**26/09/2024**	
Hora de Muestreo						**09:37:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**SE-E4-001**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total (α)(φ)	13311	05/10/2024	%	0,03	0,08	0,20	6,8E-2
Cianuro Total (*)(φ)	13631	03/10/2024	mg/kg	0,25	2,50	< 0,25	---
pH (α)(φ)	24040	03/10/2024	Unidad pH	---	---	8,41	3,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Aceites y Grasas (*)(φ)	12886	02/10/2024	mg/kg	10	40	< 10	---
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) (α)(φ)	15860	01/10/2024	mg/kg	0,9	6,3	< 0,9	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	03/10/2024	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,6	2,0E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	95,3	3,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	3,2	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,9	1,2E-1
75 mm (3 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	99,4	3,3E+0
0,075 mm (N°200) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	4,1	1,4E-1
Menores de 0,074 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	3,2	2,9E+0
Menores de 0,005 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	0,9	1,2E-1
% Grava (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	0,0	NE
% Arena (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	95,9	3,2E+0
% Limo (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	3,2	2,9E+0
% Arcilla (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	0,9	1,2E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,6	< 0,5	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	14775	1,7E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,5	23,1	5,6E+0
Boro (B) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	7,0	19,6	7,1E+0
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,0	8,1	1,4E+0
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	< 1,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	< 2,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Nº ALS LS							613068/2024-1.0
Fecha de Muestreo							26/09/2024
Hora de Muestreo							09:37:00
Tipo de Muestra							Sedimentos
Identificación							SE-E4-001
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,5	2,5	16872	2,8E+2
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,1	0,3	< 0,1	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	21,8	3,0E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	40,7	3,9E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,8	2,5	16,4	3,3E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,5	6,0	56920	1,8E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	9,0	663,3	4,2E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	6,0	28,0	7,0E+0
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	17,0	11571	6,1E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	9,0	762,2	2,2E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	3,0	< 0,6	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	13,0	4268	2,6E+2
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	14,4	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	5,0	29,0	279,7	3,1E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,0	< 3,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	4,0	10,0	< 4,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,4	< 0,5	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,1	< 0,3	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	125,4	9,7E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,4	1,0	1491	5,3E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	226,3	1,2E+1
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	2,0	76,0	4,8E+0

Nº ALS LS							613070/2024-1.0
Fecha de Muestreo							26/09/2024
Hora de Muestreo							09:17:00
Tipo de Muestra							Sedimentos
Identificación							SE-CE-001
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total (α)(φ)	13311	05/10/2024	%	0,03	0,08	0,23	7,4E-2
Cianuro Total (*)(φ)	13631	03/10/2024	mg/kg	0,25	2,50	< 0,25	---
pH (α)(φ)	24040	03/10/2024	Unidad pH	---	---	8,43	3,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Aceites y Grasas (*)(φ)	12886	02/10/2024	mg/kg	10	40	< 10	---
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) (α)(φ)	15860	01/10/2024	mg/kg	0,9	6,3	< 0,9	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	03/10/2024	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,8	2,7E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	92,0	3,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	5,5	2,9E+0

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Nº ALS LS	**613070/2024-1.0**
Fecha de Muestreo	**26/09/2024**
Hora de Muestreo	**09:17:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**SE-CE-001**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	1,7	1,8E-1
75 mm (3 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	99,2	3,3E+0
0,075 mm (N°200) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	7,2	2,4E-1
Menores de 0,074 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	5,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	1,7	1,8E-1
% Grava (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	0,0	NE
% Arena (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	92,8	3,1E+0
% Limo (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	5,5	2,9E+0
% Arcilla (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	1,7	1,8E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,6	< 0,5	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	20100	2,0E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,5	37,7	5,6E+0
Boro (B) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	7,0	26,9	7,1E+0
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,0	9,8	1,5E+0
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	< 1,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,5	2,5	20887	3,5E+2
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,1	0,3	< 0,1	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	24,5	3,2E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	39,9	3,8E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,8	2,5	20,3	3,5E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,5	6,0	59052	1,9E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	9,0	842,8	5,1E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	6,0	37,7	7,5E+0
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	17,0	15056	6,8E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	9,0	894,7	2,4E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	3,0	< 0,6	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	13,0	4309	2,7E+2
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	16,1	2,7E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	5,0	29,0	316,1	3,2E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,0	< 3,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	4,0	10,0	< 4,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,4	< 0,5	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,1	< 0,3	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	166,2	1,2E+1
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,4	1,0	1313	4,9E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	193,8	1,2E+1
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	2,0	86,9	5,2E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Nº ALS LS						**613071/2024-1.0**	
Fecha de Muestreo						**26/09/2024**	
Hora de Muestreo						**09:58:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**SE-E3-001**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total (α)(φ)	13311	05/10/2024	%	0,03	0,08	0,33	9,4E-2
Cianuro Total (*)(φ)	13631	03/10/2024	mg/kg	0,25	2,50	< 0,25	---
pH (α)(φ)	24040	03/10/2024	Unidad pH	---	---	7,24	3,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Aceites y Grasas (*)(φ)	12886	02/10/2024	mg/kg	10	40	< 10	---
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) (α)(φ)	15860	01/10/2024	mg/kg	0,9	6,3	< 0,9	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	03/10/2024	mg/kg	0,01	0,02	< 0,01	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	0,4	1,4E-2
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	28,2	9,5E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	64,6	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	5,1	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	% Retenido	---	---	1,7	1,8E-1
75 mm (3 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	99,6	3,3E+0
0,425 mm (N°40) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	71,4	2,4E+0
0,075 mm (N°200) (*)(φ)	22101	10/03/2024	% que Pasa	---	---	6,8	2,3E-1
Menores de 0,074 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	5,1	2,9E+0
Menores de 0,005 mm (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	1,7	1,8E-1
% Grava (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	0,0	NE
% Arena (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	93,2	3,1E+0
% Limo (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	5,1	2,9E+0
% Arcilla (*)(φ)	22101	10/03/2024	%	---	---	1,7	1,8E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,6	< 0,5	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	6841	1,2E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,5	< 3,0	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	7,0	< 2,0	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,0	12,2	1,7E+0
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	< 1,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	10,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,5	2,5	511,0	2,7E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,1	0,3	< 0,1	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	4,6	2,1E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	< 1,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Nº ALS LS	**613071/2024-1.0**
Fecha de Muestreo	**26/09/2024**
Hora de Muestreo	**09:58:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**SE-E3-001**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,8	2,5	28,4	3,9E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,5	6,0	11020	8,2E+2
Potasio (K) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	9,0	418,5	3,0E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,5	6,0	< 3,5	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	17,0	1518	1,4E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	2,0	9,0	93,9	9,0E+0
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	3,0	< 0,6	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	13,0	2936	1,9E+2
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	1,0	2,0	< 1,0	NE
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	5,0	29,0	118,8	3,0E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	3,0	5,0	< 3,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	4,0	10,0	< 4,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,5	1,4	< 0,5	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,3	1,1	< 0,3	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	12,0	2,6E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,4	1,0	520,4	1,9E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,7	2,0	52,9	5,6E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	03/10/2024	mg/kg	0,6	2,0	20,9	2,7E+0

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
  - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	10	40	mg/kg	< 10	02/10/2024
Aluminio (Al)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	03/10/2024
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	03/10/2024

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Arsénico (As)	3,0	5,5	mg/kg	< 3,0	03/10/2024
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	03/10/2024
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	03/10/2024
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	03/10/2024
Boro (B)	2,0	7,0	mg/kg	< 2,0	03/10/2024
Cadmio (Cd)	0,1	0,3	mg/kg	< 0,1	03/10/2024
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	03/10/2024
Carbono Orgánico Total	0,03	0,08	%	< 0,03	05/10/2024
Cianuro Total	0,25	2,50	mg/kg	< 0,25	03/10/2024
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	03/10/2024
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	03/10/2024
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	03/10/2024
Estaño (Sn)	0,3	1,1	mg/kg	< 0,3	03/10/2024
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	03/10/2024
Fósforo (P)	5,0	29,0	mg/kg	< 5,0	03/10/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,9	6,3	mg/kg	< 0,9	01/10/2024
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	03/10/2024
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	03/10/2024
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	03/10/2024
Manganeso (Mn)	2,0	9,0	mg/kg	< 2,0	03/10/2024
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	03/10/2024
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	03/10/2024
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	03/10/2024
Plata (Ag)	0,5	1,6	mg/kg	< 0,5	03/10/2024
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	03/10/2024
Potasio (K)	3,5	9,0	mg/kg	< 3,5	03/10/2024
Selenio (Se)	0,5	1,4	mg/kg	< 0,5	03/10/2024
Sodio (Na)	3,0	13,0	mg/kg	< 3,0	03/10/2024
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/kg	< 0,04	03/10/2024
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	03/10/2024
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	03/10/2024
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	03/10/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	102	70-130	02/10/2024
Aceites y Grasas	102	70-130	02/10/2024
Aluminio (Al)	81,6	80-120	03/10/2024
Antimonio (Sb)	97,2	80-120	03/10/2024
Arsénico (As)	96,3	80-120	03/10/2024
Bario (Ba)	110,2	80-120	03/10/2024
Berilio (Be)	93,5	80-120	03/10/2024
Bismuto (Bi)	102,5	80-120	03/10/2024
Boro (B)	101,7	80-120	03/10/2024
Cadmio (Cd)	103,2	80-120	03/10/2024
Calcio (Ca)	94,3	80-120	03/10/2024
Carbono Orgánico Total	102,4	80-120	05/10/2024
Carbono Orgánico Total	107,1	80-120	05/10/2024
Cianuro Total	96,0	85-115	03/10/2024
Cobalto (Co)	93,8	80-120	03/10/2024
Cobre (Cu)	102,8	80-120	03/10/2024
Cromo (Cr)	98,6	80-120	03/10/2024
Estaño (Sn)	111,6	80-120	03/10/2024
Estroncio (Sr)	81,7	80-120	03/10/2024
Fósforo (P)	102,4	80-120	03/10/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	94,2	70-125	01/10/2024
Hierro (Fe)	96,7	80-120	03/10/2024
Litio (Li)	99,7	80-120	03/10/2024
Magnesio (Mg)	100,9	80-120	03/10/2024
Manganeso (Mn)	112,2	80-120	03/10/2024
Mercurio Total (Hg)	117,7	80-120	03/10/2024

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Molibdeno (Mo)	102,9	80-120	03/10/2024
Níquel (Ni)	104,3	80-120	03/10/2024
pH	99,5	---	03/10/2024
pH	100,3	---	03/10/2024
pH	100,0	---	03/10/2024
Plata (Ag)	113,5	80-120	03/10/2024
Plomo (Pb)	100,2	80-120	03/10/2024
Potasio (K)	99,4	80-120	03/10/2024
Selenio (Se)	103,7	80-120	03/10/2024
Sodio (Na)	116,3	80-120	03/10/2024
Talio (Tl)	117,2	80-120	03/10/2024
Titanio (Ti)	95,0	80-120	03/10/2024
Vanadio (V)	92,9	80-120	03/10/2024
Zinc (Zn)	95,9	80-120	03/10/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Altitud (m.s.n.m.)	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SE-E4-001	Cliente	Sedimentos	30/09/2024	26/09/2024	---	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SE-CE-001	Cliente	Sedimentos	30/09/2024	26/09/2024	---	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SE-E3-001	Cliente	Sedimentos	30/09/2024	26/09/2024	---	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12886	LME	Aceites y Grasas (*)(φ)	EPA 9071B, Rev. 2 April 1998	n-hexane Extractable Material (HEM) for Sludge, Sediment and Solids Samples.
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos (*)(φ)	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS
13311	LME	Carbono Orgánico Total (α)(φ)	NOM-021-SEMARNAT-2000; Ítem 7.1.7 AS 07 2da Sección. 2002 Validado (Aplicado fuera del alcance, 2023)	Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black)
13631	LME	Cianuro Total (*)(φ)	EPA 9010C, Rev. 3, November 2004 / EPA 9013A, Rev. 1, November 2004	Total and Amable Cyanide: Distillation . Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) (α)(φ)	EPA METHOD 8015 C Rev. 03 February 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2023)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry
24040	LME	pH (α)(φ)	EPA METHOD 9045 D Rev. 4 2004, (Validado Aplicado fuera del Alcance, 2022)	Soil and Waste pH

INFORME DE ENSAYO: 84960/2024

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 84960/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SE-E4-001	613068/2024-1.0	1b9afa17be2d3d499c2c096683eb3716
SE-CE-001	613070/2024-1.0	8545ed87bc0ea4797eade27392510937
SE-E3-001	613071/2024-1.0	b9d9a41eb78ba4cbd5860479fc8c487a

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C